

МБОУ "Первомайская СОШ"

приказ № 169 от «01» 09 2023 г.



с. Первомайский 2023 г.

Пояснительная записка

Опыт работы в школе показал, что в развитии интереса к предмету нельзя полагаться на содержание изучаемого материала, поскольку это приводит лишь к ситуативной заинтересованности на уроке. Интересы школьников гораздо шире, разнообразнее рамок школьной программы и отвечают различным видам деятельности в области искусства, игр, спорта, конструирования и т.д.. Особое место здесь принадлежит внеклассным занятиям по предмету, которые способствуют не только развитию интереса к физике не только как к предмету, но и как к науке, лежащей в основе научно-технического прогресса и помогающей объяснить многие окружающие нас явления и факты. Это особенно важно, когда опирается на потребности самого ученика, находит отклик в его переживаниях, чувствах, положительных эмоциях. На факультативных занятиях по физике должны присутствовать элементы занимательности, которые необходимы для хорошего настроения, успешной учебной деятельности.

Предлагаемый факультативный курс «Тайны физических явлений» призван помочь учащимся понять и почувствовать красоту науки и самого процесса познания, эстетическое богатство окружающего нас мира, развивать интерес школьников к предмету, способствовать совершенствованию личности ребенка, творчески развивать его. Факультативный курс «Тайны физических явлений» позволяет значительно расширить возможности современного урока: сведения, полученные на занятиях, позволяют ученику дополнять ответы товарищей в классе, приводить интересные примеры, способствовать повышению качества знаний школьников.

Факультативный курс «Тайны физических явлений» наиболее целесообразен для учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений.

В программе представлены пять разделов, раскрывающих связь физики с театром, кино, музыкой, живописью и архитектурой, а также разделы, включающие практические исследовательские работы, обобщающие и итоговые занятия.

Работа учащихся в процессе изучения курса «Тайны физических явлений» должна получить содержательную оценку не только учителя, но и одноклассников. Итоговое занятие полезно провести в форме конференции, где каждый ученик выступит с докладом по теме своей творческой работы.

Факультативный курс «Тайны физических явлений» рассчитан на 17 часов за учебный год при режиме 0,5 часов в неделю.

I. Принципы факультативного курса «Тайны физических явлений»

1. **Научность** – через современные литературные источники.
2. **Доступность** – через отсутствие математического описания физических процессов, т.к. факультатив предназначен для детей среднего школьного возраста при изучении физики.
3. **Новизна** учебного материала в среднем звене будет обеспечена, т.к. теоретический и практический материал обычного учебника не используется.
4. **Наглядность** – через использование оборудования, рисунков и схем, таблиц, «живого» материала на экскурсиях.
5. **Связь с жизнью** – через экскурсии.

II. Цели факультативного курса «Тайны физических явлений»

1. Формирование интереса к физике, углубление и расширение имеющихся знаний учащихся;
2. Развитие творческой активности и совершенствование личности каждого школьника.
3. Эстетическое воспитание, воспитание уважения к физике как науке, помогающей объяснить окружающие явления;
4. Развитие эмоциональной сферы через эстетичность средств, экспериментов, наглядности и т.д..
5. Формирование навыков самостоятельной работы с дополнительной литературой.

III. Задачи факультативного курса «Тайны физических явлений»

1. **Образовательные задачи:** расширять кругозор детей, знакомить с разнообразием физических явлений и значением физики в профессиональной деятельности человека, формировать навыки работы с оборудованием.
2. **Развивающие задачи:** развивать образное и логическое мышление, зрительную, слуховую и моторную память учащихся.
3. **Воспитательные задачи:** развивать коммуникативные способности детей на экскурсиях, выступлениях, презентациях, формировать первичные ораторские способности, развивать умение слушать собеседника.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Тайны физических явлений»- факультативный курс

(17 часов, 0,5 часа в неделю)

1. Введение (1 час)

Роль физики в производственной деятельности человека, в науке и искусстве.

2. Физика и театр (2 часа)

Акустика в древней Греции и в современных театрах. Декорации, вращающаяся сцена, подвижное оформление сцены сверху (кулисы). Освещение. Сценическая техника.

Кукольные театры и театр теней. Костюмы. Маски.

Демонстрации:

1. Вращающаяся елка.
2. Получение «театрального» снега с помощью вращающегося шара, облепленного осколками зеркала и освещенного светом фонаря.
3. Действие фонтана.
- 4 «Молния» от электрофорной машины.
5. Куклы в костюмах, покрашенных флуоресцентной краской.
6. «Призрак» в театре.
7. Цыпленок в яйце (см. Перельман И.Я. Занимательная физика).

3. Физика и музыка (2 часа)

Музыкальные звуки и шумы. Музыкальные инструменты (струнные, духовые, ударные и др.), громкость и высота звука. «Световая окраска» музыки. Светомузыка. Электромusикальные инструменты. Компьютерная музыка. Эхо театра.

Демонстрации:

1. Обнаружение причины звука в колебаниях звучащей стальной линейки, зажатой в тески.
2. Наблюдение и сравнение осциллограмм звука камертона, дающего тихий и

громкий звук.

3. Звуковой резонанс двух картонов или динамика камертона.
4. Роль резонаторного ящика, действие звукового генератора, прослушивание звуков различных частот.
5. Сравнение звуков одного тона, взятых на разных музыкальных инструментах.
6. Возбуждение динамика звуковым генератором.
7. Демонстрация компьютерной музыки (в компьютерном классе).

4. Физика и живопись (2 часа)

Законы оптики в живописи. Мир красок Ньютона и Гёте. Глюоризм (оптический обман в цвете). «Желтые картины». Глюоризм в живописи. Физика в разгадке тайн картин и охране музейных коллекций. Компьютерная графика. Музейные компьютерные сети. Живопись и особенности зрения человека. Живописная фотография.

Демонстрации:

1. Получение спектра на экране.
2. Невозможность разложения монохроматического луча.
3. Сложение спектральных цветов (с помощью собирающей линзы и т.д.)
4. Фотолюминесценция твердых тел (например, самодельные рисунки, выполненные люминесцентными красками).
5. Синей лампой осветить красную ткань — она будет казаться черной.
6. С помощью синей лампы сделать невидимыми белые буквы на синем фоне.
7. Наблюдать репродукцию картины в лучах дневного света и лампы накаливания.

5. Физика и кино (3 часа)

Немое и звуковое кино. Физические основы мультипликации. Эффекты объемности в кино. Голографическое кино. Высококачественная съемка. Физические основы телевидения.

Демонстрации:

1. Изготовление самодельного мультфильма.
Опыт с помощью стробоскопа: на бобину от киноленты приклеен крест из фольги. Бобину быстро вращаем и освещаем стробоскопом. Крест кажется неподвижным.
2. Монету быстро вращаем на ребре — видим сразу обе стороны.

3. Иллюзия «таинственности» при освещении стробоскопом человека, делающего «марсианские» движения.
4. На одной стороне картона рисуем птичку, а на другой стороне — клетку. Придelvesаем к краям картона нитки и заставим картон быстро вращаться. Птичка окажется сидящей к клетке.
5. Принцип мультипликации с помощью самодельных мультфильмов, например, на двух бумажках рисуют разные движения человека. Одну бумажку накручивают на карандаш и быстро двигают, вращая. Картинка быстро меняется, человек двигается и т.д.
6. Наблюдение стереоскопической картины с помощью детского стробоскопа.

6. Физика и архитектура (3 часа)

Проблемы устойчивости архитектуры. Законы трения в архитектуре. Секреты «падающих» башен. Прочность и форма конструкций. Архитектура прошлого и будущего Руси.

Практические работы:

1. Изучение устойчивости.
2. Изучение зависимости прочности конструкции от ее формы. Прочность жилого здания — от наличия пристроек (подвалов, магазинов и др.).
3. Изучение и усовершенствование модели моста.

Демонстрации:

1. Макет Останкинской телебашни.
2. Проверка правила моментов для тел, находящихся в равновесии.
3. Выяснение условий устойчивости (опыт с наклонной призмой).
4. Действие куклы — неваляшки.
5. Устойчивость колонны из спичечных коробков.
6. Влияние формы на прочность конструкции.

7. Обобщающие занятия (2 часа)

Физические явления в искусстве. Обсуждение физических явлений, наблюдаемых при посещении театра, кинотеатра, художественной выставки.

8. Практические исследовательские работы (1 час)

1. Определение центра тяжести тела и его влияние на устойчивость тела.
2. Изучение проекционного аппарата, кинокамеры.
3. Проектирование модели фонтана для кукольного театра.
4. Наблюдение репродукций картин при различном освещении.

9. Итоговое занятие (1 час)

Подготовительная работа по разработке докладов, творческих работ учащихся. Знакомство с требованиями к ним. Выступления учащихся с докладами, презентациями творческих работ.

Экскурсии (в выставочный зал, музыкальное училище, кинотеатр, театр) во внеурочное время.

Заключение.

Предлагаемая программа имеет цель не развлекать школьника, а развивать и совершенствовать его личность. Содержание и формы занятий должны быть всегда интересны учащимся. Предлагаемый ученикам для изучения материал должен быть доступен им, соответствовать их возрасту, уровню развития, при этом необходима тесная связь учебно-воспитательной работы на уроке и внеклассных занятий. Актуальность предлагаемой темы — бесспорна: на современном уровне обучения — качество знаний и улучшение эстетического воспитания являются одной из важнейших задач школы, а воспитать у школьников интерес к физике, как одной из сложных дисциплин, только на уроке — затруднительно. Решить эту задачу и призван факультатив «Тайны физических явлений»

Рекомендуемые формы работы

Эвристические беседы, решение творческих задач, лабораторные исследования, экскурсии, групповые работы по подготовке отчетов, конференции, презентации.

Рекомендуемый список творческих работ и докладов

1. Музыка и шум.
2. В поисках гармонии
3. Моделирование музыки на компьютере.
4. Загадка картины Репина «Иван Грозный и сын его Иван».
5. Мир красок Гёте.
6. «Борьба за цвета» Ньютона и Гёте.
7. Тайны цветных картин.
8. Как «лечат» картины.
9. Презентации самодельных мультфильмов.
10. Проблемы акустики театров.
11. Презентации театральных костюмов для кукол.
12. «Падающие башни».

Рекомендуемый список оборудования:

I. Физика и театр	Макет театральных декораций, макет фонтана. Действующая модель проектора; образование «молнии», образование «теней» от вращающегося зеркального шара, действие реостата. Опыты по люминесценции, осциллограф, камерон и динамик (или два камерона), резонаторный ящик, звуковой генератор, компьютер.
II. Физика и живопись	Получение сплошного спектра на экране с помощью призмы. Собирающая линза, репродукции различных картин, набор по флуоресценции, самодельные рисунки, выполненные люминесцентными красками, Синяя лампа, кусок красной ткани, белые буквы на синем фоне, лампа дневного света и лампа накаливания, репродукции картин.
III. Физика и кино	Стробоскоп, монета, картон с рисунком «птичка в клетке», самодельный стробоскоп, самодельные мультфильмы, детский стробоскоп.

IV. Физика и театр кукол	Модель фонтана, модель вращающейся елки, «молния» от электрофорной машины, куклы в платьях, покрашенных флуоресцентной краской, освещенные от лампы УФО, демонстрация теневой проекции на экране, «цыпленок в яйце».
V. Физика и архитектура.	Модель Останкинской телебашни, рычаг с грузами (правило моментов), наклонная призма, 15-20 спичечных коробков (составить в колонну), лист бумаги и лист бумаги, сложенной «гармошкой» - демонстрация формы конструкции покрытий.

Литература для учителя

1. Акфилов Т. Физика и музыка. - М.: «Дет. литература», 1998 г.
2. Бабиченко Д.Н. Искусство мультипликации. - М.: «Искусство», 1996 г.
3. Бартенев И.А. От пирамид до современных зданий. - М.: «Искусство», 1992 г.
4. Бродский Б.И. Из жизни великих творений. - М.: «Советский художник», 1999г.
5. Варшавский Я.Л. Что ты ищешь в искусстве? - М.: «Искусство», 1990 г.
6. Калитин Н.И. Как смотреть спектакль. - М.: «Молодая гвардия», 2000 г.
7. Леонтьев К.Л. Музыка и свет. - М.: «Знание», 1999 г.
8. Лоснина И.Я. Развитие интереса к физике. - М.: «Просвещение», 2000 г.
9. Перельман З. Занимательная физика. - М.: «Наука», 1998 г.
10. Свиридов Г.Н. Физика и свет. - М.: «Наука», 1998 г.
11. Федотов А.Я. Секреты театра кукол. - М.: «Искусство», 2001 г.

12. Юровёкий А.Я. Об искусстве телевидения. - М.: «Знание», 1998г.

Литература для учащихся

1. Алексеев С.С. О цвете и красках. - М.: «Искусство», 2000 г.
2. Деммени Е.С. Школьный кукольный театр. – СПб: «Альянс», 1999 г.
3. Гиацинтова С.В. «Жизнь театра. - М.: «Дети», 1996 г.
4. Детская энциклопедия. - Изд.2., Т.12., - М.:«Просвещение», 1998 г.
5. Левашова Г.Я. Поговорим о музыке. - М.: «Искусство», 1996 г.

Список использованной литературы

1. Акимов Н.П. О театре. - М.: «Искусство», 1989 г.
2. Анфилов Т. Физика и музыка. - М.: «Дет. литература», 1994 г.
3. Бабиченко Д.Н. Искусство мультипликации. - М.: «Искусство», 1996 г.
4. Бродский Б.И. Покинутые города. - М.: «Советский художник», 1986 г.
5. Гнедина Т.Е. Охота за физическими эффектами. - М.: «Наука», 1998 г.
6. Гнедина Т.Е. Физика и творчество в твоей профессии. - М.: «Просвещение», 1988 г.
7. Залиев И.Ю. Учим детей мыслить критически. - СПб: «Альянс-дельта», 2003 г.
8. Лапина И.Я. Развитие интереса к физике. - М.: «Просвещение», 1999 г.
9. Мороз О.В. В поисках гармонии. - М.: «Наука», 1987 г.
10. Перельман З. Занимательная физика. - М.: «Наука», 1998 г.
11. Подойницын В.Х. Инструменты для творчества. - М.: «Наука», 1998 г.
12. Недошевин Г.А. Беседы о живописи. - М.: «Просвещение» 1994 г.
13. Рохтин Н.А. Телевидение как искусство.- М.: «Искусство», 1998 г.
14. Рогаль-Левицкий Д.Р. Беседы об оркестре. - М.: «Искусство», 1990 г.
15. Суорц К.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. - М.: «Просвещение», 1996 г.
16. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. - М.: «Просвещение», 1992 г.
17. Федоров А.Я. Секреты театра кукол. - М.: «Искусство», 1993 г.
18. Хилькевич О.С. Физика вокруг нас. - М.: «Наука», 1999 г.
19. Цырлин И.И. Виды изобразительного искусства. - М.: «Искусство», 1996г.